

Fastener being pressable into a metal sheet in a way safe against rotation and pressing out

Publication number: DE20012097U

Publication date: 2000-12-28

Inventor:

Applicant: TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK GMB (DE)

Classification:

- international: **F16B35/04; F16B35/06; F16B39/282; F16B35/04; F16B39/00;** (IPC1-7): B21D39/00; B23P11/00; F16B35/04

- european: F16B35/04B4; F16B35/06; F16B39/282

Application number: DE20002012097U 20000712

Priority number(s): DE20002012097U 20000712

Also published as:



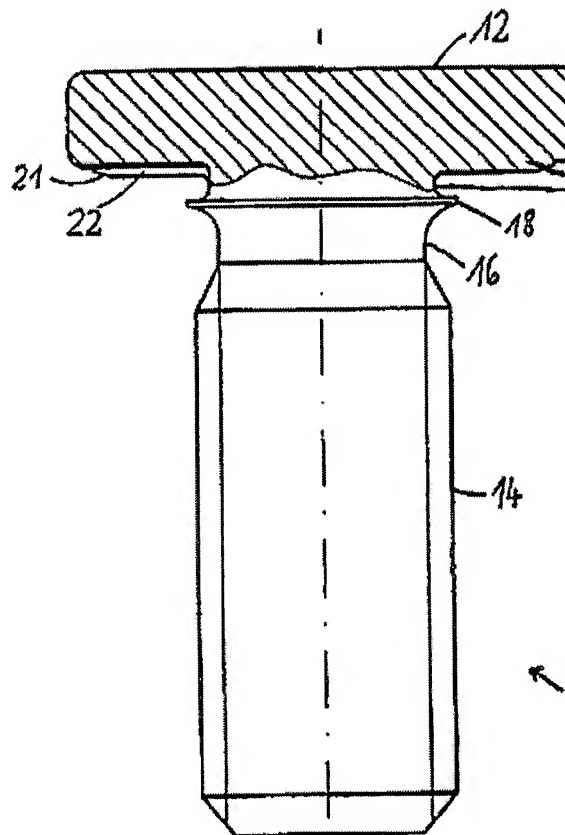
EP1172573 (A)
US200200631
EP1172573 (A)
CA2353037 (A)
EP1172573 (B)

[Report a data error](#)

Abstract not available for DE20012097U

Abstract of corresponding document: **US2002006319**

A fastener (10) being pressable into a metal sheet in a way safe against rotation and pressing out having a head (12), the side of which after insertion facing the metal sheet is having radially positioned ridges (22), which, when setting the fastener (10), are pressed into the metal sheet, wherein a cylindrical thread-carrier (14) is positioned in the center of said ridges (22) projecting through the metal sheet beyond the other side of the metal sheet and which in the vicinity of the side of the head (12) facing the metal sheet in the set state is having a surrounding annular recess (20) into which the material of the metal sheet displaced during the setting can be pressed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 12 097 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 B 35/04
// B21D 39/00, B23P
11/00

⑳ Aktenzeichen: 200 12 097.2
㉔ Anmeldetag: 12. 7. 2000
㉔ Eintragungstag: 28. 12. 2000
㉔ Bekanntmachung
im Patentblatt: 1. 2. 2001

DE 200 12 097 U 1

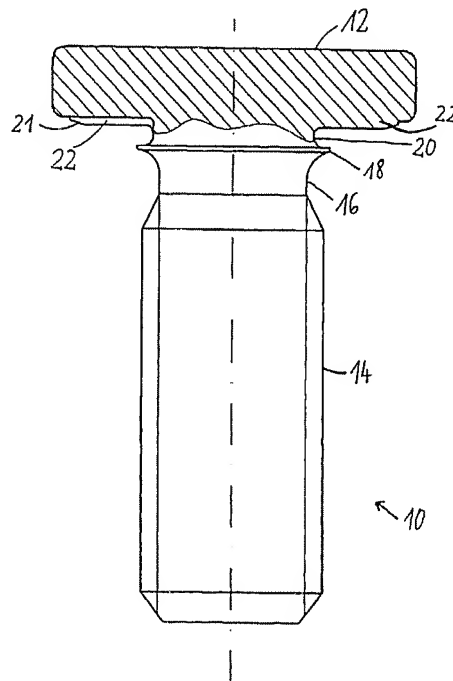
⑦③ Inhaber:
Textron Verbindungstechnik GmbH & Co. oHG,
56567 Neuwied, DE

⑦④ Vertreter:
Brose und Kollegen, 82319 Starnberg

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Verdreh- und auspreßsicher in ein Blech einpreßbares Befestigungselement

⑤⑦ Verdreh- und auspreßsicher in ein Blech (100) einpressbares Befestigungselement (10; 110) mit einem Kopf (12) oder Ring (112) dessen nach dem Einsetzen dem Blech (100) zugewandte Seite radial angeordnete Stege (22, 122) aufweist, die sich beim Einsetzen in das Blech (100) eindrücken und in deren Mitte ein zylindrischer Gewindeträger (14, 114) angeordnet ist, der durch das Blech (100) hindurch und auf der anderen Seite des Bleches (100) herausragt, und der in der Nähe der im gesetzten Zustand dem Blech (100) zugewandten Seite des Kopfes (12) oder Ringes (112) eine umlaufende Ringausnehmung (20, 120) aufweist, in die das beim Setzen verdrängte Blechmaterial eingepresst werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (22, 122) über einen Großteil ihrer Radialerstreckung konstante Höhe und Breite aufweisen und in der Nähe des zylindrischen Gewindeträgers (14, 114) mit zunehmender Breite fließend in diesen übergehen.



DE 200 12 097 U 1

12.07.00

TEXTRON Verbindungstechnik GmbH & Co. OHG, Augustenthaler
Str. 87, 56567 Neuwied

5

Verdreh- und auspreßsicher in ein Blech einpreßbares Befesti-
gungselement

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein verdreh- und auspreß-
sicher in ein Blech einpreßbares Befestigungselement mit ei-
nem Kopf oder Ring, dessen nach dem Einsetzen dem Blech zuge-
wandte Seite radial angeordnete Stege aufweist, die sich beim
15 Einsetzen in das Blech in dessen Oberfläche eindrücken und in
deren Mitte ein zylindrischer Gewindeträger angeordnet ist,
der durch das Blech hindurch und auf der anderen Seite des
Blechtes herausragt, und der in der Nähe der in gesetztem Zu-
stand dem Blech zugewandten Seite des Kopfes oder Ringes eine
20 umlaufende Ringausnehmung aufweist, in die das beim Setzen
verdrängte Blechmaterial eingepresst werden kann.

Solche Befestigungselemente können sowohl als Bolzen (mit
25 Stift mit Außengewinde) als auch als Mutter (mit durchlaufen-
der Bohrung mit Innengewinde) ausgeführt werden. Ein entspre-
chendes Befestigungselement ist beispielsweise aus der WO
94/01688 bekannt.

30 Ähnliche Konstruktionen sind beispielsweise aus der DE 44 10
475 A1, DE 195 35 537 A1 und WO 98/51934 bekannt.

Bei all diesen Befestigungselementen besteht das Problem, daß
sie bei Blechstärken um oder unter 1 mm nicht mehr oder nur

DE 200 12097 U1

12.07.00

mit verminderter Funktionalität verwendet werden können, da dann die entsprechende Verdreh- und/oder Auspreßsicherheit nicht mehr gegeben ist.

5 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein solches Befestigungselement dergestalt weiterzubilden, daß es auch in Blechstärken von um oder sogar unter 1 mm mit hinreichender Verdreh- und Auspreßsicherheit eingesetzt werden kann, ohne daß eine besondere Vorbereitung der Löcher, in die das Ver-
10 bindungselement gesetzt werden soll, erforderlich ist. Bei Lösungen wie der DE 44 10 475 A1 oder der WO 94/01688 muß nämlich um das Setzloch herum ein dort sogenannter "Kragen" aus Blech gebildet werden, damit eine ausreichende Verdreh- und Auspreßsicherheit auch bei dünneren Blechen gewährleistet
15 ist. Dies erfordert nachteilhafterweise einen zusätzlichen Arbeitsschritt, in dem der entsprechende "Kragen" geformt werden muß.

Gemäß dem Stand der Technik ist man bisher davon ausgegangen,
20 daß eine bestmögliche Verdreh- und Auspreßsicherheit des Befestigungselementes dann erreicht wird, wenn in der Nähe des Gewindeträgers möglichst viel Raum zum Hineinfließen von Blechmaterial gegeben ist. Bei dünnen Blechen ist jedoch einfach nicht ausreichend Blechmaterial vorhanden, um diese Räume zu füllen. Im Stand der Technik wurden daher Hilfskon-
25 struktionen wie beispielsweise der "Kragen" aus der WO 94/01688 entwickelt.

Demgegenüber geht die vorliegende Erfindung davon aus, daß
30 zum Erreichen einer optimalen Verdreh- und Auspreßsicherheit bei dünnen Blechen eben nicht zu viel Raum für das verdrängte Blechmaterial zur Verfügung gestellt werden sollte, sondern nur das Volumen, welches durch eine gezielte Verformung (Fließen) des Bleches optimal gefüllt werden kann. Dieses

DE 200 12097 U1

12.07.00

Einformen in die Ringaussparung erfolgt über eine Fließverformung des Blechmaterials, verursacht durch die spezielle Form der Stege.

5 Erfindungsgemäß wird die o.g. Aufgabe dadurch gelöst, daß die Stege über einen Großteil ihrer Radialerstreckung konstante Höhe und Breite aufweisen und in der Nähe des zylindrischen Gewindeträgers mit zunehmender Breite fließend in diesen übergehen.

10

Durch eine solche Konstruktion wird auch bei sehr dünnen Blechen eine ausreichende Verdreh- und Auspreßsicherheit des Befestigungselements erreicht.

15 Zur weiteren Verbesserung der Verdrehsicherheit ist es erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die Stege einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen und ihre Seitenwände senkrecht auf der dem Blech zugewandten Seite des Kopfes stehen. Dadurch wird der Eingriff der Stege in das Blechmaterial weiter verbessert.

20

Um eine dichte Auflage des Kopfes auf dem Blech zu erreichen und damit eine Spaltbildung zu vermeiden, ist es zweckmäßig, wenn die Stege im radialen Außenbereich flach auslaufen.

25

Ebenso ist es zu diesem Zweck günstig, wenn die Stege im radialen Außenbereich seitlich abgerundet auslaufen.

30 Im folgenden wird die Erfindung anhand von zwei in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Befestigungselement als Bolzen von der Seite;

DE 200 12097 U1

12.07.00

Fig. 2 das Befestigungselement der Fig. 1 von unten, wobei der Schaft in der Höhe der Ringausnehmung weggeschnitten ist;

Fig. 3 eine Detaildarstellung der Ringausnehmung und der Stege des Befestigungselements der Fig. 1;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Steges des Befestigungselements der Fig. 1, wobei der Schnitt quer zur Verlaufsrichtung des Steges ausgeführt ist;

10

Fig. 5 das Befestigungselement der Fig. 1 kurz vor dem Setzen in ein Blech;

Fig. 6 das Befestigungselement der Fig. 1 nachdem es in ein Blech eingepreßt ist;

15

Fig. 7 ein weiteres, diesmal mutternförmig, also mit Innengewinde ausgeführtes erfindungsgemäßes Befestigungselement;

Fig. 8 das Befestigungselement der Fig. 7 von unten (also von der Blechseite her gesehen); und

20

Fig. 9 das Befestigungselement der Fig. 7 im in ein Blech eingepreßten Zustand (teilweise geschnitten).

25

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Befestigungselement in Bolzenform, d.h. mit einem Stift mit Außengewinde. Das erfindungsgemäße Befestigungselement 10 umfaßt einen Kopf 12 und einen ein Außengewinde tragenden Schaft 14. Zwischen dem Gewinde und dem Kopf 12 sind in dieser Reihenfolge ein Kalibrierbund 16, ein ringförmiger Vorsprung 18 und eine ringförmige Nut 20 mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt angeordnet. Auf der Unterseite des Kopfes 12, die beim Setzen des Befestigungselementes dem Blech zugewandt ist, sind radial

30

DE 200 12 097 U1

12.07.00

verlaufende Stege 22 angeordnet, die eine im radialen Verlauf im wesentlichen gleichbleibende Höhe aufweisen und lediglich im radialen Außenbereich 21 abgeflacht sind.

- 5 Der Kopf 12 ist teilweise geschnitten dargestellt, wobei auf der rechten Seite der entsprechende Steg 22 ebenfalls geschnitten dargestellt ist, während der entsprechende Steg 22 auf der linken Seite nicht geschnitten dargestellt ist.
- 10 Die Fig. 2 zeigt den Kopf 12 des Befestigungselementes der Fig. 1 von unten, wobei der Schaft in Höhe der umlaufenden Ringnut 20 abgeschnitten ist. In Fig. 2 ist die Form der Stege 22 besonders gut erkennbar. Die Stege 22 verlaufen radial mit im wesentlichen konstanter Breite und sind lediglich im
- 15 radialen Außenbereich 21 nahe dem Außenrand des Schraubenkopfes 12 in ihrer Höhe abgeflacht und in der Breite abgerundet. Auf den Schaft 14 hin gehen die Stege 22 abgerundet in die Ringnut 20 über.
- 20 Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung des Übergangsbereiches zwischen Kopf 12 und Gewindeträger 14. In Fig. 3 ist die Abflachung des Steges 22 im Außenbereich 21 besonders deutlich zu erkennen.
- 25 Die Fig. 4 zeigt ein Detail, nämlich die Schnittdarstellung eines Steges 22 quer zur Radialrichtung des Kopfes 12 geschnitten. Hier ist besonders gut erkennbar, wie die Stege 22 im Querschnitt geformt sind. Die Stege 22 weisen im wesentlichen einen flach-rechteckigen Querschnitt auf und sind durch
- 30 im wesentlichen senkrecht zu der Ebene des Kopfes 12 stehende Wände 24 begrenzt. Ansonsten ist die beim Setzen dem Blech zugewandte Oberfläche der Stege 22 im wesentlichen plan und parallel zu der Ebene des Kopfes 12.

DE 200 12 097 U1

12.07.00

Die Fig. 5 zeigt das Befestigungselement der Fig. 1 kurz vor dem Einsetzen in ein Blech 100 mit einem entsprechenden Loch 102. Der Durchmesser des Loches 102 ist so gewählt, daß das
5 Befestigungselement mit dem ringförmigen Vorsprung 18 gerade kontaktfrei eingeführt werden kann.

In Fig. 6 sind deutlich die Eindrücke 30 zu sehen, die von dem beim Einpreßen verwendeten Gegenwerkzeug stammen. Es ist
10 ebenso deutlich zu erkennen, wie die Ringnut 20 im Bereich eines Steges 22 vollständig mit verdrängtem Blechmaterial gefüllt worden ist (rechts in Fig. 6), während links in Fig. 6 zu erkennen ist, daß in den Bereichen, in denen kein Steg 22 vorhanden ist, die Ringnut 20 fast vollständig mit verdängtem
15 Blechmaterial gefüllt worden ist.

Die Eindrücke 30 können aufgrund der erfindungsgemäßen Ausführung der Stege 22 und der Geometrie der Ringnut 20 so flach gehalten werden, daß keine maßgebliche Schwächung der
20 Steifigkeit des Bleches auch bei kleinen Blechdicken eintritt.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei die Erfindung diesmal bei einem als Mutter dienenden Befestigungselement, also bei einem Befestigungselement mit einem Innengewinde realisiert ist.
25

Dieses weitere erfindungsgemäße Befestigungselement 110 dient als Einpreßmutter und weist eine im wesentlichen zylindrische Form auf. In der Mitte besitzt es einen breiten umlaufenden
30 Ring 112. Im Zentrum des zylindrischen Befestigungselement 110 befindet sich eine durchgehende Bohrung, die zumindest über einen Teil der Höhe des Befestigungselementes 110 hinweg einem Gewindeträger 114 mit einem Innengewinde bildet. Unter-

DE 200 12 097 U1

12.07.00

noch erweitert, so daß in diesem Bereich nur ein relativ dün-
ner kreisringförmig umlaufender Steg 118 vorhanden ist.

Das erfindungsgemäße Befestigungselement 110 ist dafür vorge-
5 sehen, mit dem Steg 118 voraus in ein Loch in einem Blech 100
eingesetzt zu werden. An der im gesetzten Zustand dem Blech
100 zugekehrten Seite, also der Unterseite des umlaufenden
Ringes 112 befinden sich auch hier Stege 122, die in ihrer
Form ebenso ausgebildet sind, wie die Stege 22 des Ausführ-
10 rungsbeispiels gemäß Fig. 1.

Form und Anordnung der Stege 122 lassen sich noch wesentlich
besser anhand der Fig. 8 erläutern. Diese zeigt das Befesti-
gungselement der Fig. 7 von unten. Auch hier weisen die radi-
15 al verlaufenden Stege 122 in Radialrichtung eine im wesentli-
chen konstante Breite auf. Lediglich im radialen Außenbereich
121 sind sie in der Breite abgerundet und in der Höhe abge-
flacht. Ansonsten trifft für die Stege 122 die gleiche Quer-
schnittsdarstellung wie für die Stege 22 in Fig. 4 zu. Sie
20 weisen also eine im wesentlichen plane und zu der Ebene des
Ringes 112 parallele nach unten gerichtete Oberfläche und da-
zu im wesentlichen senkrecht stehende Seitenwände auf. Ledig-
lich in Richtung auf den Ring 118, also nach innen hin, gehen
die Stege 122 abgerundet in diesen Ring über, so daß sie im
25 radialen Innenbereich eine abgerundete Verbreiterung aufwei-
sen.

Die Unterseite des Ringes 112 kann nach innen hin leicht ein-
gezogen sein, so daß in diesem Bereich die Unterseite des
30 Ringes 112 nicht horizontal sondern leicht konkav verläuft.

Fig. 9 zeigt das Befestigungselement der Fig. 7 im gesetzten
Zustand. Das Befestigungselement 110 ist dabei in ein Loch
entsprechenden Durchmessers in dem Blech 100 eingepreßt. Das

DE 200 12 097 U1

12.08.00

entsprechenden Durchmessers in dem Blech 100 eingepreßt. Das Loch im Blech 100 sollte dabei einen Durchmesser haben, der es erlaubt, das Befestigungselement 100 mit dem umlaufenden Steg 118 gerade kontaktfrei in das Loch 102 einzusetzen. Beim Setzvorgang wird der umlaufende Steg 118 durch ein entsprechend geeignetes Gegenwerkzeug nach außen gedrückt, wodurch das Blech in die Kante zwischen umlaufendem Steg 118 und Ring 112 und zwischen die jeweiligen Stege 122 verdrängt wird. Hierdurch ergibt sich auch hier die entsprechende Verdreh- und Auspreßsicherheit. Auch hier ist die Form der Stege 122 von entscheidender Bedeutung, um ein vollständiges Füllen des Raumes zwischen dem umlaufenden Steg 118 und dem Ring 112 auch beim Setzen des erfindungsgemäßen Befestigungselementes in ein sehr dünnes Blech 100 zu bewirken.

DE 200 12 097 U1

Patentanwälte Brose & Brose
Dipl.-Ing. Karl A. Brose †
Dipl.-Ing. D. Karl Brose
Dipl.-Ing. Alexander Beck
Postf. 1164 - Leutstettener Str. 13
D-82301 Starnberg
Tel. 08151/72412 - Fax -/72712

12.07.00

Be-es

11.07.2000

TEXTRON Verbindungstechnik GmbH & Co. OHG, Augustenthaler
Str. 87, 56567 Neuwied

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Verdreh- und auspreßsicher in ein Blech (100) einpressbares Befestigungselement (10; 110) mit einem Kopf (12) oder Ring (112) dessen nach dem Einsetzen dem Blech (100) zugewandte Seite radial angeordnete Stege (22, 122) aufweist, die sich beim Einsetzen in das Blech (100) eindrücken und in deren Mitte ein zylindrischer Gewindeträger (14, 114) angeordnet ist, der durch das Blech (100) hindurch und auf der anderen Seite des Bleches (100) herausragt, und der in der Nähe der im gesetzten Zustand dem Blech (100) zugewandten Seite des Kopfes (12) oder Ringes (112) eine umlaufende Ringausnehmung (20, 120) aufweist, in die das beim Setzen verdrängte Blechmaterial eingepresst werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (22, 122) über einen Großteil ihrer Radialerstreckung konstante Höhe und Breite aufweisen und in der Nähe des zylindrischen Gewindeträgers (14, 114) mit zunehmender Breite fließend in diesen übergehen.

2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (22, 122) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen und ihre Seitenwände (24) senkrecht auf der dem Blech (100) zugewandten Seite des Kopfes (12) oder Ringes (112) stehen.

DE 200 12097 U1

12.07.00

3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (22, 122) im radialen Außenbereich (21, 121) flach auslaufen.
- 5 4. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (22, 122) im radialen Außenbereich (21, 121) seitlich abgerundet auslaufen.
- 10 5. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es in Bleche (100) mit Lochungen (102) ohne besondere zusätzliche Formen, wie Halskragen oder Sonstiges, eingepreßt werden kann.

DE 200 12 097 U1

12.07.00

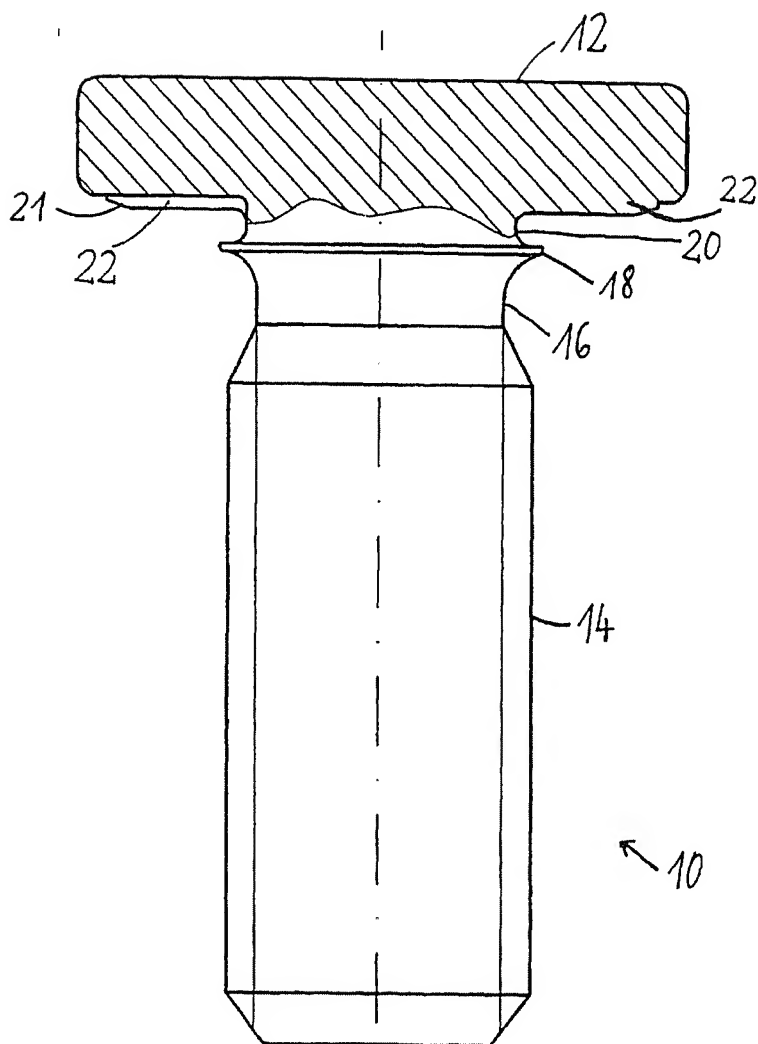


Fig. 1

DE 200 12 097 U1

12:07:00

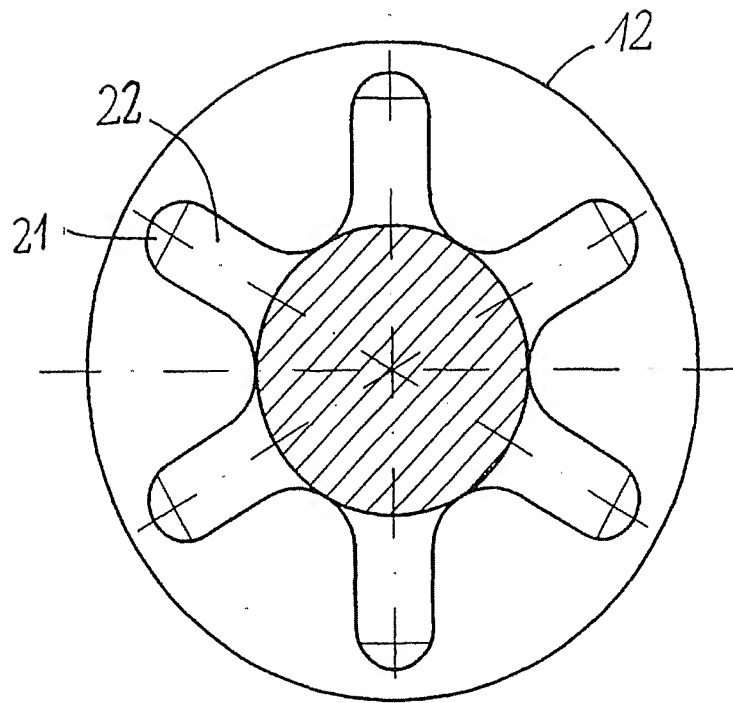


Fig. 2

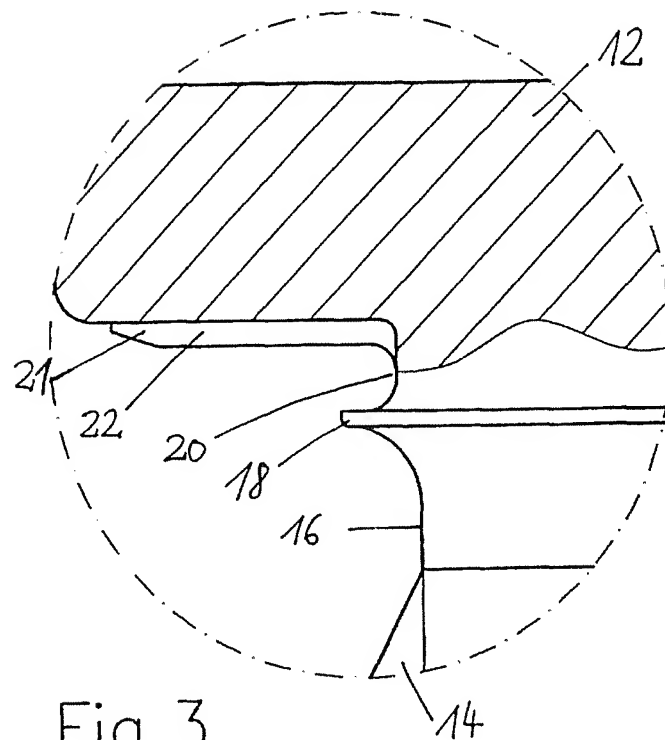


Fig. 3

DE 200 12 097 U1

12.07.00

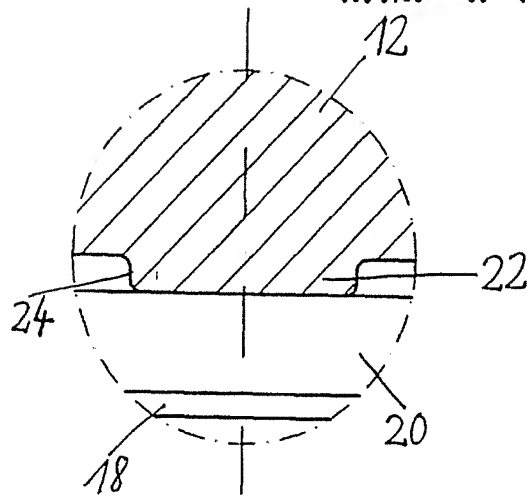


Fig. 4

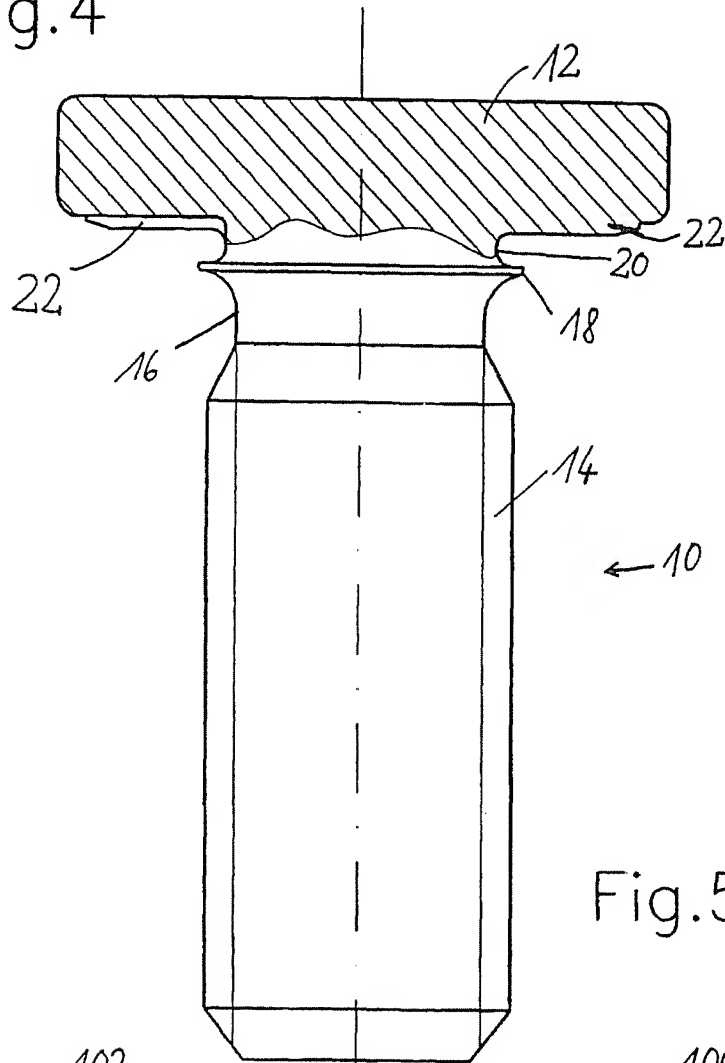
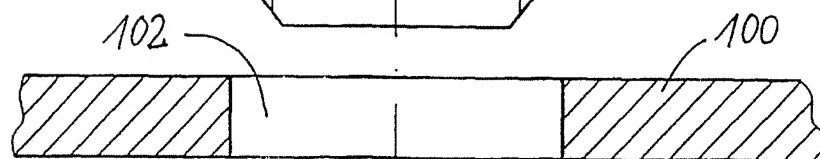


Fig. 5



DE 200 12 097 U1

12.07.00

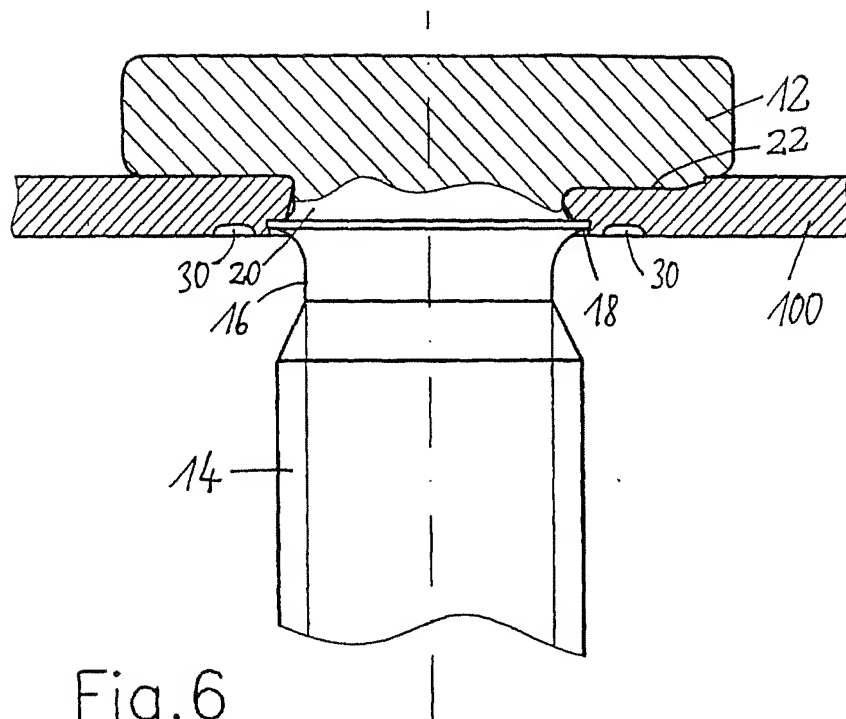


Fig. 6

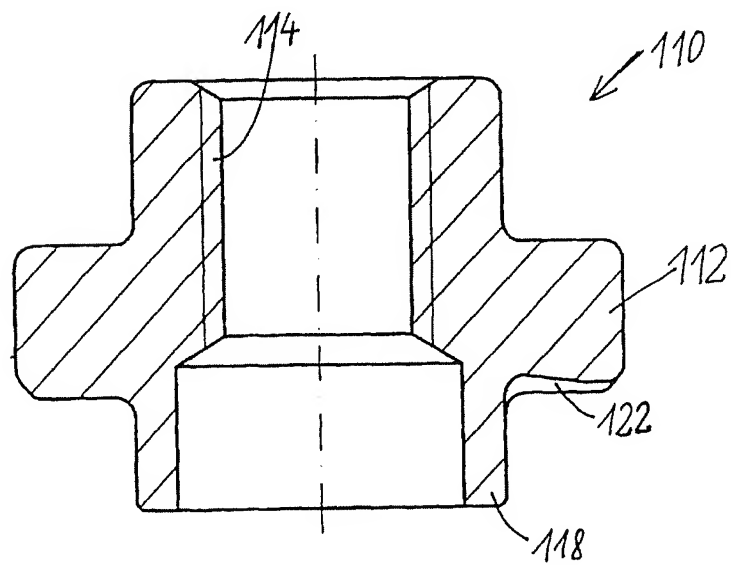


Fig. 7

DE 200 12 097 U1

12.07.00

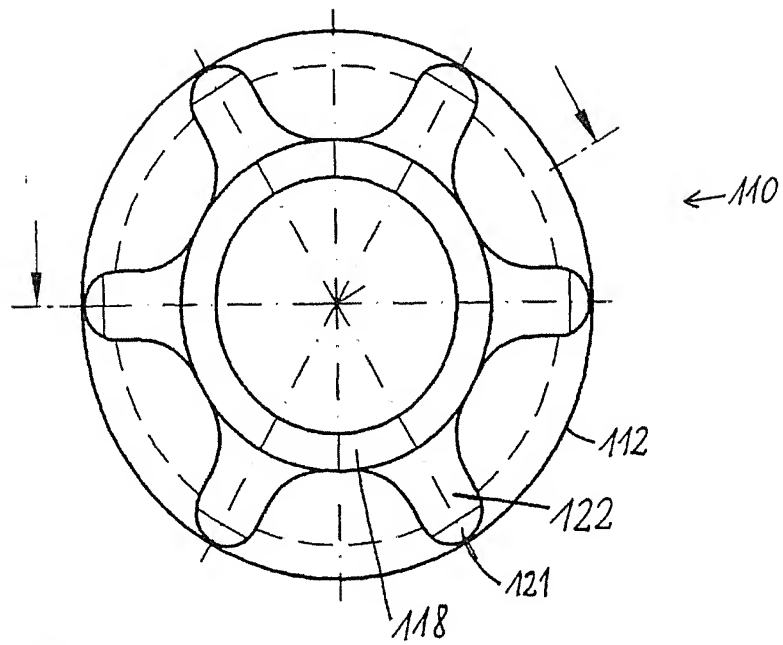


Fig.8

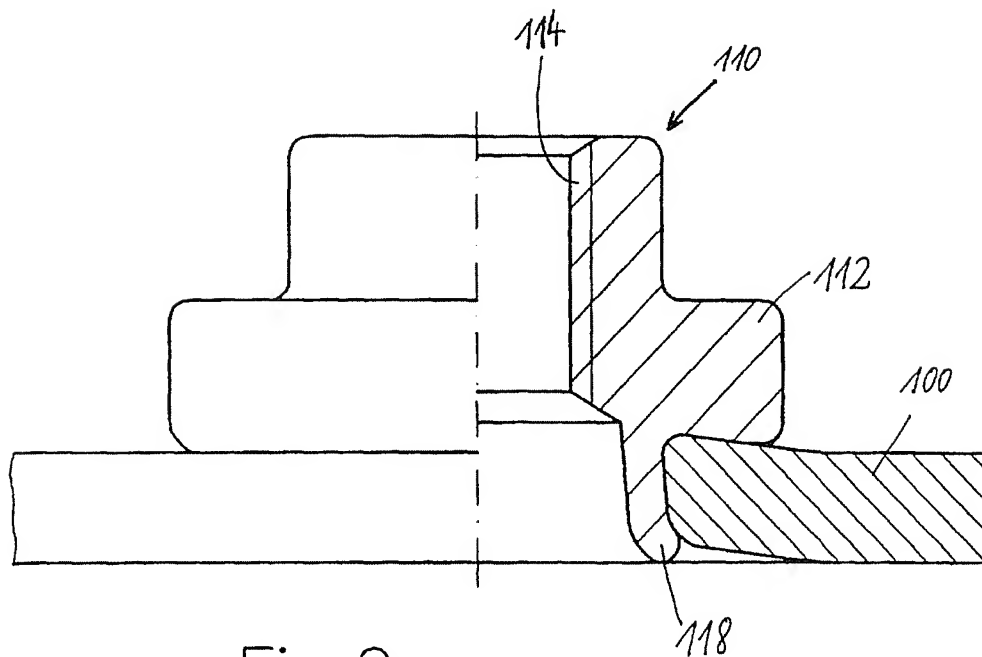


Fig.9

DE 200 12 097 U1